



# NUCLEAR MONITOR

A Publication of World Information Service on Energy (WISE) and the Nuclear Information & Resource Service (NIRS),  
incorporating the former WISE News Communiqué

WISE/NIRS ニュークリアモニター 日本語版 No.1 2004 年 1 月

## 韓国プアン、核廃棄物処分場を撤回させる

WISE/NIRS NUCLEAR MONITOR #600 2003 年 12 月 19 日  
“Buan Victorious as Waste Dump Proposal Retracted”

12 月 12 日、韓国政府は、全羅北道扶安郡の西に浮かぶ小島ウイドへの国立核廃棄物施設の強行実施しようとする活動を放棄した。韓国最初の核廃棄物処分場建設をめぐる郡住民の 6 ヶ月におよぶ闘いの後、政府はさらに、論争を巻き起こす施設に進んで用地を提供する地方を探そうとしている。

エネルギーと環境のための科学顧問 ( Scientific Consulting for Energy and the Environment ) - ユン・ジンシク産業資源大臣は「用地選定において、住民の意見が十分に反映されていないことを認識し、入札システムを採用することを決め、他の関心ある地方からあらたな入札を受け入れることにする」と語った。

1986 年以来、候補地住民の激しい反対に遭って、韓国政府の廃棄物最終処分場適地選定は成功していない。

韓国は発電量の 40% を原発に依存する、世界第 6 の原子力発電大国である。( 583 号「韓国の核廃棄物処分場問題」参照 )

2003 年 7 月、地質評価からわずか 1 カ月後、海底の活断層のような明白な地質学上の事実を無視して、政府はウイドを韓国初の核廃棄物

処分場に選定した。プアン郡住民はこの決定に対してかつてない大規模な反対行動に結集した。この数ヶ月間に行なわれたデモ、集会、( その他の ) 行動への参加者数は数万人に上る。住民たちは反核のマークが入った黄色の服を着て、核廃棄物処分場計画に抗議する何千という黄色い旗を掲げた。デモの規模は、抗議する住民の力を自覚させ、その勇気と精神は国民を活気づけた。

休まない交渉、記者会見、リーフレットの配布、そして抵抗行動により、この抗議は確実に韓国マスコミの主要な話題となった。

政府はこれに対して、警官 8 千人を送り、プアンは要塞都市と化した。( #591 「韓国廃棄物処分場に大規模行動」参照 )

プアンの抗議行動は非暴力を最高

の目標としていたにも関わらず、現地に派遣された警官が同じ原則によって行動しているわけではなかった。子どもや年寄りを含む少なくとも 400 名のデモ参加に、機動隊は、端がナイフのように鋭いアルミニウム製の楯で襲いかかり、おびただしい負傷者を生んだ。

11 月 25 - 27 日、「核廃棄物処分に関する国際フォーラム」が韓国環境運動連合・地球の友韓国、反核プアン住民と円仏教連合によって開かれた。

フォーラムの目的は、世界的な核廃棄物問題の情報を供給し、プルトニウムは食べても安全で、使用済み燃料は再生利用可能な資源であり、他国では核廃棄物処分施設がうまく稼働しているなどといった、政府や産業界の主張に反論するためであった。

資料と問い合わせ先：  
Oda Becker of Scientific

# イタリアの廃棄物埋設計画をめぐる論争

WISE/NIRS NUCLERA MONITOR #599 2003 年 11 月 28 日  
 “Controversy Over Italian Waste Burial Plans”

イタリアでは、国内の放射性廃棄物を、スカンツァーノにあるかつての岩塩坑に埋設するという計画が、論議を呼んでいる。この計画はイタリア政府から発表され、関係自治体からの強い反対を招くことになった。その結果、政府はこの提案を一時的に棚上げしているが、この計画の実行可能性調査はまだ続けられている。もしこの計画が成功すれば、イタリアは世界の中でも数少ない地層処分を実現する国となる。

**WISE アムステルダム** - 政府の決定は、11 月 13 日、「緊急措置法案」として可決され、“国防”施設として、全ての種類の核廃棄物の国内処分場をバシリカータ州南部に位置する海岸の街、スカンツァーノ・イオニコの岩塩坑に建設しようというものである。

計画によると、この地下処分場は、イタリアの放射性廃棄物約 8 万立方メートルを埋設するため、岩塩坑の中に建設されることになっている。これには約 350 トンの使用済み燃料と 8 千 5 百立方メートルの高レベル放射性廃棄物も含まれている。計画では、最初の中低レベル廃棄物の埋設を 2009 年に行うことが提案されている。さらにその上部の地下には、高レベル放射性廃棄物と使用済み燃料のために中間貯蔵施設が建設されることになっている。これらの極めて危険な廃棄物もまた、10 年間の調査で岩層の適正が証明されれば、この岩塩層に埋められる可能性がある。

核廃棄物は、廃炉になった 4 つの

原発(Trino Vercellese、Caorso、Lanina、Garigliano)と、別にある 5 つの核燃料加工施設、Ispra にあるヨーロッパのリサーチ・センターと、Casaccia リサーチセンターの近くの間接貯蔵施設から運ばれてくる。

## ◆ サイト選定の歴史

1970 年から 80 年代の間、イタリア新技術エネルギー環境省 (ENEA) は深地層処分についての研究を行っていた。その当時、高レベル廃棄物の処分場に対しては粘土層が標準的な地質構造だった。候補地のリストは、中低レベル廃棄物用にも適用されることになっていた。使用済み燃料と高レベル廃棄物のための集中型中間貯蔵施設の計画は 1995 年に始まり、その時イタリア電力公社 (ENEL) はそうした施設のためのフィージビリティ・スタディ (実行可能性調査) に着手した。

これまでに、廃棄物貯蔵を一箇所に集めるということは実現しておらず、すべての放射性廃棄物は、

まだ全国 120 箇所以上にわたる発生場所で保管されている。

処分場を計画する国営公社の Sogin 社は最近、廃炉になった原発で進行中の解体作業が、貯蔵施設の容量が足りないために止まってしまうことを警告した。

政府の閣僚の一人は、州ごとの処分場を作ることを提案したが、ベルルスコーニ政権は、一箇所に集中した施設を作りたいと考えていた。

一箇所集中型の貯蔵施設を望む背景には、例えばイタリアにある廃棄物貯蔵サイトの一つにテロリストが攻撃してくる危険性というような、「9・11」事件の (に影響された) 議論がある。今年はじめイタリアは、国中に分散する核廃棄物に関する「緊急事態」法案を閣議決定した。Sogin 社の会長であるカーロ・ジャン (Carlo Jean) 氏が、放射性廃棄物管理と安全確保のための特別委員に任命され、処分地を見つけるという任務をまかされた。

6 月、ジャン氏は可能性のあるサイトのリストを作りあげた。そのリスト中のサイトの一つには、サルデニア島もあった。この夏の間、サルデニア島に核廃棄物が埋め捨てられるかもしれないということで、大騒ぎになった。

一方、秘密諜報機関と ENEA (新

## 目 次

韓国プアン、核廃棄物処分場を撤回させる (#600) ---	1
イタリアの廃棄物埋設計画をめぐる論争 (#599) -----	2
イタリア核廃棄物処分場探し続く (#600) -----	4
インドの新ウラン鉱山開発 (#595) -----	6
北朝鮮の核施設 (#581) -----	8
高知県佐賀町に高レベル廃棄物? (#601) -----	10

技術エネルギー環境省)は、マフィアや外国のテロリストが、現在の廃棄物貯蔵所にとって脅威になりうる可能性を警告した。その結果、政府は Jean 氏に、処分地選定の結論を急いで出すよう催促した。

作業部会は、可能性のあるサイトについて、地上、半地下(浅地層)、地下(深地層)の17か所について検討した。そしてこの作業部会は、深地層の箇所を選定した。スカンツァーノの岩塩層は、150mの厚さを持ち、700mの粘土層に覆われた地質構造をしている。

#### ◆ イタリアの原子力エネルギー

イタリアの原子力エネルギー計画は、1960年代に始まった。1963年から1978年の間に4つの原子炉(Trino Vercellese, Caorso, ラティーナ Lanina、Garigliano)が操業を開始した。1980年代初頭に、さらに2基の原発の増設がモンタルトで始まり、重水炉と高速増殖炉原型炉については開発段階だった。イタリアはまた、燃料加工や再処理、プルトニウム燃料加工工場といった核燃料サイクル施設の開発も行っていた。しかし、1986年のチェルノブイリ原発事故以降、すべてが変わった。

1987年11月、原子力関連立法に限定した正式の国民投票が行われた。結果は、原子力エネルギーに否定的なものとなり、それに続き、国内の原発を閉鎖し、原発の増設を中止する法律も可決された。

さらに、上述した法律は、廃炉になった原発の解体も求めるものだった。しかしながら、中低レベル廃棄物の国内貯蔵施設と、使用済み燃料の集中施設がないために、この事業は遅れている。現在は、廃炉になった原発にはまだ使用済み燃料の集合体(elements)が入ったままになっており、これらが中にある限り、

廃炉を実現することはできない。

#### ◆ スカンツァーノ計画への抗議行動

この法案は当初、イタリア軍がイラクでテロリストの攻撃を受けたせいで、あまり注目されなかった。事実、法案はテロによる爆破の数時間後に発表された。公表のタイミングが偶然であろうとなかろうと、少なくとも政府にとっては有効だった。実際、ここ数年で最も議論を呼ぶ決定の一つが、政府広報の奥底に埋もれてしまい、小さく扱われた問題に矮小化されてしまった。

#### イタリアの国外で廃棄物管理を担う職員も、このトップダウン方式の決定を批判した。

抗議行動は、スカンツァーノ市とバシリカータ州の中で次々と組織された。反対派はまず、「ここはイタリアのトイレではない」といった横断幕をかかげ、「原子カスパゲティ」や「プルトニウム・ソースのかかった爆弾パイ」のような特別料理を出して、オリーブ園でキャンプをはることから始めた。

スカンツァーノ市長は、一方で町への「死刑宣告」という話をしたので、まだ明らかに(受け入れる)決心がついていない。しかしまた、国が年間2千5百万ユーロの土地借用料を提供することになるという話もうち明けた。

「9・11」事件を理由にして、集中型の安全な施設を造れという議論に直面し、地元の人々はスカンツァーノが、膨大なゴミを一か所に集めるためのかっこうの標的になることを悟った。その他に聞かれる現在の計画への反対の議論としては、海からたった100mしか離れておらず、危険性は低い地震地帯に位置しているということがある。

スカンツァーノ周辺地域の「原子力化」は、ニュースで報道されただけで、有名なファンタナローサ・ワインの外国の得意先が注文をキャンセルしはじめ、ホテル経営者が予約のキャンセルを報告していた時からすでに始まっていたようだ。

バシリカータ州議会は11月19日、スカンツァーノ地域に非核地帯宣言を行い、法案に対抗する法的行為の裏付けを与えた。

反応したのは、スカンツァーノの怒れる市民たちだけではない。イタリアの外で廃棄物管理計画に携わっている職員もまた、世論の支持なくしては計画は失敗すると予測して、今回のトップダウン方式を批判した。ニュークレオニクス・ウィーク誌によると、イタリア政府が強引にサイト選定を進めようとするのは、利害関係者を対話でもって説得し、市民と協議したうえで進めるという理想と相反するものである。イタリア政府の手法は、「決定—公表—擁護」というやり方になってしまっている。これは、1990年代以前に多くの国々がそれに倣いながらも、基本的に処分場の建設には繋がらなかったものだ。例外は、米国連邦政府の処分地として審議会の認可手続きを経なかった廃棄物隔離パイロットプラント(WIPP)だけである。

#### ◆ 環境 NGO

やや他とは異なった態度をとったのがイタリア地球の友(Amici della Terra)だった。地球の友イタリアによると、処分地の選定は長年の懸案事項であり、全ての原発は過去に閉鎖されている。核廃棄物貯蔵箇所がたくさんある今の状況は、安全性と環境保護の観点から危険である。集中型の貯蔵施設がないということは、イタリアの核廃棄物をセラフィールド再処理工場から返還できないということをも意

味する。

地球の友イタリアは、政府の法案を「短命に終わったイタリアの原発を完全に終結させようとするには妥当な決定だ」と言う。国内に処分場がないと、廃棄物がウクライナに輸出される可能性があることも、地球の友イタリアは心配している。「核廃棄物の最終処分場は必要であり、緊急を要する。イタリアのように特に人口が密集し、地形的に脆い国では、他に選べる選択肢があまりないので、スカンツァーノへの決定は技術的にも妥当である。」と地球の友イタリアは語った。彼らは、処分場を受け入れる地方の住民に対しては、補償することを提案している。

WISE アムステルダムも含む他の多くの NGO は、地球の友イタリアの声明を批判している。関係する政府がまだ原子力エネルギーを支持している状況で、この廃棄物処分地を支持することは、危険に思われる。実際問題として、多くの国の政府にとって処分地の計画は、原子力エネルギーの更なる拡大の環境を整備する、問題の解決策として出されている。

イタリアは、原子炉を閉鎖したが、イタリアの企業や政府はまだ原子力との関係が切れたわけではない。9月28日イタリアを深刻に襲った停電以来、原子力カルネッサンス（復興）らしきものがイタリアで起きている。ここ何年かぶりに、政治家たちが新しい原発建設について公に口にしている。（設備不足のために起きた停電ではないにもか

かわらず。）1年半以内に2つの原子炉の運転を再開するという計画が言われている。国営のイタリア電力公社(ENEL)は現在、フランス電力公社 (EdF) に原子力発電設備を買うための商談を働きかけている。1988年の最新のイタリアのエネルギー計画では、本質的に安全なものとして原子炉の設計を想い描いており、イタリアは新型原子炉を設計する国際研究計画にも協力していた。

処分場を計画する国営公社 Sogin の経営最高責任者である Giancarlo Bolognini 氏は、9月、原子力に対するイタリアの新しくより積極的な態度を歓迎すると述べた。「情緒的なチェルノブイリ後の反核感情は薄れつつあり、それは、原子力発電の新しい世紀の再スタートを可能にする」とも言っている。ひとたびスカンツァーノ処分場が建設されたりすれば、彼がどのような立場に立つことになるかを想像してみしてほしい。

WISE アムステルダムは、スカンツァーノに使われた処分地選定プロセスは、「決定—発表—擁護」という旧態依然のやり方だと考える。これは、この特定の場所が、技術的に最適であるのか、それとも最悪の二つのうち、よりましというだけかということに関する議論以前の問題である。

◆ 撤回か？

11月20日政府は、スカンツァーノが処分に最適な場所だということが確定するまで、核廃棄物の持ち込みを一切しないよう、法案の修正を行うと発表した。この選定と代替案について、科学者たちや州当局と協議するという作業は保留にされ、決定は凍結される、という政府の話だ。政府発表によれば、これらの議論を経た後、この地点の選定が確定するか、或いは新たな地点が選ばれることになる。政府はまた、もっとも緊急な問題を解決するため、現在廃棄物がある場所に中間貯蔵施設を建設する用意があるとも発表した。

しかしながら、1週間後状況は変わった。この Nuclear Monitor が11月27日に発行される直前、スカンツァーノは、強い抗議をうけて完全にリストから削除されたことが明らかになった。閣僚会議は、スカンツァーノ地点を白紙に戻すことを決めた。18カ月以内に新たな候補地を選んで新たな任務が始められる。現在取りざたされているのは、シシリー島中央である。

シシリー島？イタリア・マフィアの本拠地の？秘密諜報機関は、マフィアが廃棄物貯蔵サイトの脅威になりうると警告したのではなかったか？それに、安全な地点を早急に見つけるために手続きを急いだのは政府で、その結果がスカンツァーノだった。そして今度はシシリー島を検討しようというのか？

## イタリア核廃棄物処分場探し続く

WISE/NIRS NUCLERA MONITOR #600 2003年12月19日  
“ITALY’S QUEST FOR A NUCLEAR WASTE SITE CONTINUES”

最終的な判断を下したのは、天候だった。15日間にわたる11月の大衆的決起に続いて、イタリア南部の小さな町、スカンツァーノイオニコとその支持者たちは、そこを核廃棄物処分場にするという政府の

計画を打ち砕いた。決定的な証明となったのは、先週のたった24時間降った雨だった。

(600.5562) リンダ・ガンター、NIRS - 住民達が洪水から財産を守ろうと四苦八苦しているとき、今や不名誉な廃棄物処分場候補地となったテルツォ・カヴォネは水没し、そこに至る道路は通行不能となった。「核の墓場」となるべき「国中でもっとも安全な場所」は、水中墓場と化していた。

世界自然保護基金 (World Wildlife Fund) のトニーノ・コルッチは、国内で唯一最初の (核廃棄物処分場候補地) としてのスカンツアーノ選択は「稲妻のようにやってきた」と語った。

スカンツアーノは、原子力の加工作業を行なっているトリサイア研究センターの近くにあることから、スカンツアーノが (廃棄物処分場として) 指名されるかもしれないというわさがぱっと広まった。しかしながら、政府が発表した放射性廃棄物貯蔵に関する特別報告の除外基準によると、それはありえないように思われた。

バシリカータ州と町の住民は即座に結集し、抗議行動は11月23日、10万人という前代未聞のデモで最高潮に達した。津波のように押し寄せる反対に直面し、ベルルスコーニ政府はあわてて退却した。

12月初め、スカンツアーノ案は廃案となり、政府は低中レベルの廃棄物を現サイトに続けて保管すると言明した。高レベル廃棄物だけは今後12ヶ月以内に選定される廃棄物貯蔵所に移されることになる。

廃棄物処分の特別理事 カルロ・ジャン将軍は、ローマのグリーンピース・イタリアが開いた核廃棄物問題の説明会で話をした後突然解任された。ジャンの経歴がフリーメーソンで元諜報部員であるこ

とから、計画全体が秘密に包まれた軍事的企てなのではないかという疑惑がもたれている。

ベルルスコーニ政府はなぜそのような反対を予測できなかったのだろうか。かれらが見落としていたのは、地域住民の言葉によると、この地域固有の歴史だということ。ここでは住民達の心の中に、無頼の山賊たちの物語が、共通の記憶として残っており、塩気の多い粘土の荒地を耕し、果樹、ぶどう園、そしてオリーブの木立が茂る肥沃な谷間に変えてきた近年の苦闘と重なっているのだ。やがて観光地としても有名になり、今日では州の大部分が厳しい失業状態にありながら、イオニア海に面したスカンツアーノは豊かに繁栄している。

バシリカータはかつて人々が出稼ぎに出て行く土地であり、政治的には穏やかで、貧しく、本当に田舎であった。今、土地を耕した結果、人々はそこで暮らすことができるようになった。「われわれが小さな楽園を建設したのです」と近隣の町ノバシリの公務員、ニコラ・ヴァッサ口は語った。「人々がこの土地をこのように変えたのです。生活は苦難に満ちたものでした。ついに人々がかれらの楽園を築き上げたそのとき、政府がそこにとんでもないゴミを捨てようとしたのです。だから住民は立ち上がったのです。」

人々が闘いに立ち上がったわけは、またも南が北の犠牲になっているという直感であった。それは、住民への相談も、環境影響調査もなくスカンツアーノを指名し、軍隊式に押しつけたことへの激しい憤りといつてよかった。スカンツアーノの闘いはなによりも民主主義のための闘いだった。

今日、バシリカータ住民は自分達が追い風に乗っていることを知っている。ヴァッサ口は、「われわれは重要事項が広場 (衆議) で決定されるという前例を作った」と語った。スカンツアーノの例に刺激されて、イタリアの人々は国中の原子力の町を結んで、イタリアの核廃棄物の将来を、独裁的な政令でなく、公開された民主的、科学的なプロセスによって決定するよう要求している。

かれらは核種変換と再処理 (によって廃棄物問題が解決できるという) 幻想を拒否し、イタリアにおける (推進側の) 強力な逆宣伝にもかかわらず、米国の二つの廃棄物処分場、WIPPとユッカマウンテンが解決ではないことを知っている。

もっとも重要なことは、1987年国民投票後閉鎖された4基のイタリアの原子炉が再稼働する恐れがあり、活動家たちがそれを防ごうとしていることだ。

スカンツアーノが候補地から削除されたとき、群集に包囲された市長は抗議する人々に、荷物をまとめて家に帰るよう求めた。「もうこの問題は終わったのだ」と彼は言ったが、バシリカータの住民はテルツォカヴォネの「ベースキャンプ」での監視を続行した。そこでは、ばちばちとはじけるたき火を囲んで夜中、反乱の歌が響き渡っていた。

かれらは、キャンプは良い会合の場であるだけでなく、12カ月後には自らの言を破棄して結局スカンツアーノを選定する可能性のある政府に対する不信感の象徴だと語った。しかしいまのところ、多分さまざまな集団が監視しているおかげでその計画をきっぱりと守らせている。

核廃棄物処分場候補地からわずか  
200メートルの海岸には、イタリ

ア環境省とヨーロッパ連合の署名  
がある古い掲示板があるが、それ  
には皮肉なことに次のように書か  
れている：「この区域へのいかな  
る廃棄物持ち込みも禁止。自分で

持ち帰ること。」  
連絡先：Linda Gunter,  
NIRS イタリア通信員  
Email: lpgunter@msn.com  
翻訳 WISEジャパン

## インドの新ウラン鉱山開発

WISE/NIRS NUCLERA MONITOR #595 2003年10月24日  
“India to Start up Uranium Mines”

インドは、その核計画のウラン需要増加に対応するため、メガラヤ州とアンドラ・プラデッシュ州に新たに2つのウラン鉱山を開発しようとしている。それらの場所はともに先住民族の居住する土地にある。新しい鉱山の必要性は、ジャールカンド州にある現存のウラン鉱山が現在と将来の需要を満たすことが出来ないからだといわれている。(インドは今後さらに6基の原子力発電所を建設しようとしている。)

( # 594.5553 ) WISE アムステルダム - 核拡散防止条約 ( N P T ) と 包括的核実験禁止条約 ( CTBT ) に調印していない国家として、インドの原子力発電と核兵器開発計画は、全面的に国内産のウラン資源に依存している。

インドのウラン鉱床は非常に品位が低く、0.1%をはるかに下回るので、ウラン生産の費用は世界の市場価格の数倍になっており、ウラン製錬によって生じるテーリングの量が膨大になるため、環境への影響はそれに比較して大きい。インドは、Reasonably Assured Resources (RAR)のカテゴリーで、わかっているウラン資源を 54,470 トン ( t U ) と述べているが、コストについては評価していない。

### ジャドゴダ

1967年から国営のインドウラニウム会社 ( UCIL ) は、ジャールカンド州 ( 元ビハール州の一部 ) の東部にあるシンブーム地方にあるジャドゴダでウラン生産を行なっている。この地域に住むのは先住民族アディバシの人々である。

地下鉱山はカルカッタの西方

150km にあり、鉱脈をなした鉱床で鉱石中のウラン含有率は 0.042% - 0.051% の範囲である。

深さ 640 メートルの立て坑によって鉱床に達し、深度 800 メートルまで探査されているが、さらにこれより下方に広がっている。地下 555 - 900 メートルにある鉱床を開発するために補助ブラインドシャフトを現在開発中である。

しかしながら、インドの現状に照らしてさえ、さらに深度を掘り下げるためには経費は過剰になりすぎるようで、UCIL は他の鉱床の開発を急いでいる。

ジャドゴダウラン製錬所では、ジャドゴダからだけではなく近隣のバーティン、ナールパハール、そして ( 2002 年 11 月以降は ) トウラムデー鉱山からの鉱石をも加工している。

さらに、その精錬所では、ラーカ、スルダ、およびモサポニ銅山からの回収ウランをも扱っている。(ウランは、銅の採掘に伴って得られる。) その精錬所の 1 日の加工能力は、鉱石 2,100 トンであり、年間では

175 トンのウラン生産能力がある。しかし、世界原子力協会 ( WNA ) によると、2002 年にはそこで 230 トンのウランが生産されたという。ジャドゴダウラン鉱山からの供給は、2004 年までしか見込まれないという報告もいくつかある。

サンガミトラとスレンドラ・ガデカーが行なった 2000 年の独立した健康調査によると、ジャドゴダ周辺では先天的<sup>1</sup>障害の発生率が高い。先天的障害を持った出産は、他の類似した村では 10 人に過ぎないのに、ジャドゴダでは 60 人に上る。この結果を見ると新たなウラン鉱山でも同様のことが起きる恐れがある。

( WISE News Communique 542.5238 “The Jadugoda case” 参照 )

UCIL はそれらの症状はウラン採掘の関連はないと主張しているが、

<sup>1</sup> 原文では deformity (奇形) だが、日本語では「奇形」はあまりにも差別的な響きを持っているので「障害」と訳した。(訳注)

会社は住民の健康調査を行なったことは一度もない。ジャドゴダ周辺では結核、皮膚がん、肺がん、その他の疾病発生率もまた高いことが報告されている。

図1 インドの核関連施設とジャドゴダ  
2003.11.1「原子力資料情報室通信」  
No.353

### メガラヤ州西カーシヒルズ地方のドミアシアト計画

ウラン含有率 0.085%のウラン鉱石 7,819 トン ( t U ) - これは「インドの状況下では比較的品位の高い中規模鉱山」である - を有するドミアシアト鉱山は、インド北東部メガラヤ州、シロンの南 130 キロメートルの白亜紀砂岩中に位置する。その鉱床は非常な多雨地域にあり、半年間はほとんど近づくことができない。

鉱体は二つの部分に分かれて地上からほんの 40 - 50 メートル地下に広く分布している。UCIL は、この地域に二つの露天掘り鉱山を拓く計画である。精錬所の処理能力は 1 日 1,370 トンで、22 年間にわたって、年間 160 - 200 t U のウラ

ンを生産することになる。

現在までのところ地元のカージ族は UCIL によるドミアシアト鉱山開発を阻止している。カージ地方議会は土地はかれらのものであり、州政府、または連邦当局はそれを取引できないと語っている。地方議会は UCIL の「探査」は認めたが、商業採掘は許可していない。しかし、最近、会社が得ていた探査のための一時的契約はメガラヤ州政府によって取り消された。

ある UCIL の幹部は「われわれがウラン鉱山に着くたびに、先住民の人たちが弓矢と刀を持って我々を追いまわすのです。かれらは、われわれを死の作業員と呼び、ウランを掘ろうとするなら殺すと脅すのです」と語った。放射線被害の危険性への不安から、鉱山開発計画は、メガラヤ民衆人権評議会などの NGO から反対されている。

1962 年の原子力法によると、核 ( 原子力 ) 問題に関してはインド政府の権力は地方政府に優先することになっている。しかしながら、UCIL 議長で社長 ( managing director, CMD ) であるラメンドラ・グプタは、現地住民がこれを進んで受け入れるまではウラン鉱山開発はしないと、はっきり語っている。彼は、「われわれはこの計画が地域の人々の利益に叶うと確信してからでなければ、この計画を開始しない。人々の合意なしには、計画は始められないだろう。」と語った。

### アンドラ・プラデシュ州ナルゴнда地方ランバプール - ベッダガットウ計画

ランバプール - ベッダガットウ鉱床は、ウラン含有率 0.044% の鉱石 1,102 万トンを抱くインドの状

況下では「中程度の品位の中規模鉱床」である。

1990 年代初期に、ハイデラバードの南東 120 キロメートルのクダパー・ベースン北東周辺部に近い、花崗岩基底部とその上に広がる原生代スリサイラムコーツアイト ( 珪岩 ) との不整合面に浅地層の鉱床が発見された。

**UCIL と州政府高官は、不愉快な質問に答えなくても良いように出席者がほんのわずかであることを願っていた。**

ベッダガットウでは地下採掘、その一方ランバプールでは露天掘りが計画されている。鉱山から 18 km 離れたダグヤール ( Dugyal ) とマアプラム村に、一日 1,250 トンの鉱石処理能力をもち、20 - 25 年にわたって年間 131 トン ( t U ) のウランを生産する製錬所建設が提案されている。UCIL が必要としている土地はウラン鉱山開発目的の 526.65 ヘクタール、製錬所立地のための 318.25 ヘクタールである。

ランバプールとベッダガットウの新鉱山は、アディバシの人々の居住地域沿いになるだろう。採掘はラヤラム森林保護地区の 400 ヘクタールで行なわれることになる。インド自然保護条例によると指定された保護地区から 25 キロメートル以内では、いかなる産業活動も禁じられているにもかかわらず、ラジブ・ガンジー-ナガールジュナサガールのトラ保護地区は計画中の採掘地域から 6 キロメートル足らずである。

ウラン製錬所が建設されたらそこは、アズマプラム森林保護地区からたった 3 キロメートルしか離れておらず、灌漑用のナガールジュナサガールダムからわずか 1 キロメートルしか離れていないことになる。一方、アカムバリ貯水池は 4 キロメートルのところであり、そこはハ

イデラバードの新しい水道設備で、飲料水の水源となる予定である。

2003年8月19日に行なわれた説明会では、鉱山開発計画が村民の間に引き起こした深い亀裂が明らかになった。つまり支持者側は計画のために手放す土地への相当な補償と職を望んでいる。

かれらはまた、開発によって、この地域の道路事情（ペツダガットウには車の通行可能な道がない）の改善や、電話、電気などの普及によって、地域が発展することを期待している。

それに対して、さまざまな NGO の連合であるウラン計画反対運動（MAUP）が率いる反対派は放射線被ばくの影響を心配している。

もともとアンドラ・プラデシュ汚染規制委員会は、説明会をナルゴンドの辺りで小さな丘の村ペツダガットウだけで開催する予定だった。聞くとところによると UCIL と州政府高官は、不愉快な質問に答えなくても良いように、出席者がほんのわずかであることを願っていた。しかし、このことに関するアンドラ・プラデシュ高等裁判所の介入後、委員会はあわてて同じ日に、比較的集合に便利なペツダ・アディセラパリで、次の説明

会を開催せねばならなくなった。

ペツダガットウの会合では強い抗議行動が行なわれ、高官たちは健康被害に関する人々の質問に満足に行く答えを出すことができなかった。ペツダ・アディセラパリでの説明会には大量の警官隊が配置されていた。

UCIL は世論を計画賛成に向けようと試みている。会社は村から 7 人の代表をジャドゴダウラン鉱山地域に連れて行き、そのうち何人かは UCIL の「スポークスパーソン」になった。

しかしながら、反対派はこれらの人々が本当にジャドゴダに行ったかどうか疑っている。彼らは青々とした緑の野（畑？）とジャドゴダの全般的発展を見たとされるが、それはほとんど信じがたい。

UCIL はまた、鉱山企業による被害を否定するパンフレットを発行した。そして UCIL の計画に関する環境影響評価要約は「真実は半分、真つ赤な嘘と、いたるところまやかし」に満ちたものとなるだろう。

たとえば UCIL は低品位ウラン採掘の環境影響に関して「カナダ

のような他国の鉱山ではウラン含有率は 2-12% である。この数字から考えると、（アンドラ・プラデシュの人間の健康と環境に）与える影響はより低いと思われる」といったような間違った主張をしている。こういった誤った主張をもとに、UCIL は鉱石のウラン含有率が低ければ膨大な量の鉱石採掘を必要とし、その製錬の結果、莫大な量の廃棄物テーリングを残すという事実を否定している。

「鉱山鉱物そして人間」は、採掘をすれば 20 年後には 750 万トンの放射性廃棄物が生まれるだろうと計算している。

新しいウラン鉱山計画をめぐって反対派の闘いが続いているとき、現存のジャドゴダ鉱山の地域でまたあらたな脅威が持ち上がった。2003年7月、インド政府はジャールカンド州に äminor な（この言葉がインドの現状でどのような意味を持っているにしても）原子力発電所を建設するという州の提案に合意した。ジャドゴダはもともその可能性が高い土地だった。

( t U = metric tons of Uranium )

連絡先： W I S E Uranium

## 北朝鮮の核施設

(WISE/NIRS NUCLERA MONITOR #581 2003年1月17日)

1年前のものですが、朝鮮民主主義人民共和国（DPRK、北朝鮮）核問題に関して誇張歪曲された情報が氾濫しているため、紹介します。「希望の種子」40号と43号で紹介してきたイラン、イスラエルの核開発の記事とあわせてお読みください。）

( 5 8 1 . 5 4 8 1 ) WISE アムステルダム - 北朝鮮の核技術の歴史は長い。ある情報によれば、1947年、ソ連が北朝鮮にウラン鉱山の採掘に地質学者を派遣したこ

とにさかのぼり、その後1950年の朝鮮戦争が始まる前にウランは採掘され、ソ連に送られたという。1952年12月、朝鮮戦争のさなかに北朝鮮は独自の原子力研究所を

設立した。1953年7月23日の休戦協定の後、朝鮮戦争は終結したが（韓国の大統領は調印しなかった）、北朝鮮の核開発はソ連の援助もあって継続された。

## IRT - 2000 研究炉

ソ連の援助には、北朝鮮の核化学者をソ連施設で 1956 年以来訓練することも含まれており、1959 年には 2 国間の原子力協力協定が交わされ、公式なものとなった。その後 I R T - 2000 の研究炉（いわゆる I R T - 2 M）が供給され、1965 年より稼動した。

北朝鮮最大の核施設のある街である寧辺（ヨンピョン）にある I R T - 2 M は発電はせず、当初は低濃縮ウラン（10%）を使用していた。しかし 1974 年、北朝鮮の専門家は原子炉を改造して出力を 2 から 8 メガワットにさせ、濃縮度 80% の核兵器級ウランに転換した。

1974 年は、北朝鮮の核開発プログラムにとって大事な年であった。研究炉のグレードアップと共に、新たな原子力法が発効されたのである。金日成総書記は、中国からも北朝鮮の核科学者と技術者の訓練という形で支援を取りつけた。それから 1974 年 9 月 16 日、北朝鮮は国際原子力機関（IAEA）に加盟した。

## アイソトープ製造実験所

続いて 1975 年に寧辺に建てられた大事な施設が、アイソトープ製造実験所である。北朝鮮はこの実験所で小規模ではあるが、I R T - 2000 で放射化された燃料から 300 ミリグラムのプルトニウムを抽出し、再処理を行ったことを後に認めている。この量は原爆製造にはまったく間に合わないが、北朝鮮が原爆を作る技術を手に入れたことを示している。

1978 年、I R T - 2000 は IAEA の核物質保障措置の管理下に置かれる事になった。これにより、原

子炉から放射化した燃料を、アイソトープ製造実験所に送るのを防ぐはずであった。

## 5 メガワットガス黒鉛炉

1979 年もしくは 1980 年、北朝鮮は初の発電ができる原子炉寧辺 - 1（時々ヨンピョン - 2 と間違っ

て呼ばれている）の建設を始めた。これはイギリスの 50 メガワットのコールダーホール炉の設計に基づいたガス黒鉛炉であり、設計の情報は 1950 年代には機密解除されている。ところが、熱出力が 30 メガワット程度であったにもかかわらず、発電量は 5 メガワット程度にしか過ぎなかった。このことは、北朝鮮が石油の支援を受けられなくなったために、原子力発電が必要になったという主張に疑問符を投げかけている。

この原子炉は北朝鮮では唯一の発電可能な稼動中の原子炉である。ある情報筋によると、1984 年 8 月 14 日、また別の情報によると 1985 年の 8 月 4 日または 14 日に臨界に達し、本格稼動は 1986 年からだという。天然ウランを利用しており、これは北朝鮮にとっては 2 つの利点がある。まずは北朝鮮国内にはウラン鉱山があるが、1980 年代にはウラン濃縮施設がなかった。天然ウランを使うことは、金日成の主体政策（国家自給自足）に沿って、ソ連への依存を減らしてくれていた。

2 つ目は、憂慮すべき点であるが、天然ウラン利用は、兵器用プルトニウム生産に適していることである。さらに、原子炉にマグネシウム燃料（イギリスのコールダーホール炉と同様に）でマグネシウムの被覆管を使うことにより、再処理もしやすくなる。

1989 年初頭に 70 日間原子炉を閉

鎖したという報告の後に、このことが 1990 年代、危機感を高めた。米国は、閉鎖することにより燃料の入れ替えと放射化された燃料から核兵器を作るためにプルトニウムを抽出する再処理が可能になったと主張した。北朝鮮は、破損した燃料棒を取出して 90 グラムのプルトニウムを抽出したことだけは認めた。

危機は 1994 年の「枠組み合意」により解決した。その中で北朝鮮は、原子炉を閉鎖し、新たな 2 つの黒鉛炉の建設を停止することに合意した。その代わりに、国際基間である朝鮮半島工ネルギー開発機構（KEDO）が設立し、琴湖（クムホ、クモ）に 2 機の軽水炉を建設することが合意され、北朝鮮に、これらの軽水炉が稼動するまで石油を供給することが決まった。

最近になって、北朝鮮は厳寒の冬から人々を守るため、核拡散防止条約から脱退するといっている。しかし、小規模風力発電の出力よりも少ない 5 メガワットの出力では、国の電力需要のほんの一部しか担うことは出来ない。

## 50 メガワットのガス黒鉛炉

5 メガワットという小出力のガス黒鉛炉では、北朝鮮がより大型の原子炉を建設し始めるのも驚くにあたらない。これらの建設の初めは、寧辺の 50 メガワットを目指した原子炉であり、イギリスのコールダーホール炉やチャペルクロス炉と同型である。この建設は 1984 年または 1985 年に始まったが、アメリカの諜報機関は 1989 年まで知らなかった。

この原子炉の技術がイギリスのコールダーホールからのものが、フランスの G - 2 ガス黒鉛炉のコピーかは定かでない。1994 年の合意枠組みの中で、建設は凍結されてい

た。

## 200 メガワットガス黒鉛炉

1989 年、北朝鮮は泰川（テチョン）に 200 メガワットの原子炉を、報告によればフランスの G-2 ガス黒鉛炉をベースに建設し始めた。しかしこれも 1994 年の枠組み合意の中で建設が凍結した。

## 2 機の 1000 メガワット原子炉

5 メガワットの原子炉を停止させ、50 メガワットと 200 メガワットの原子炉の建設を止めた見かえりに、北朝鮮は 2 機の 1000 メガワットの軽水炉を、1994 年の枠組み合意下で支給されることとなった。予定地は琴湖に決まり、ある情報筋によれば 1990 年にロシアの VVER440 原子炉 4 基が建設される予定だったという。ソ連が 1991 年に崩壊した時、北朝鮮の政権は予定地に自国の設計、建設による初の国産原子炉を建設したいと望んだ。しかし 1994 年、KEDO による西側の設計の軽水炉建設に合意したのである。

北朝鮮は幾度も建設の遅れに不満を表現してきた。原子炉は 2003 年に完成する予定であったが、初めてコンクリートが流し込まれたのはやっと 2002 年のことだった。現在の危機以前から原子炉の主要機材は 2005 年まで搬入しないといわれてきた。このことが、琴湖計画を停止させるのを急いでないように見える理由と思われる。

## 再処理施設

北朝鮮は寧辺に 1965 年建てられたアイソトープ製造実験所で、初めて実験用のプルトニウム抽出を行った。この実験所は、1975 年に 300mg のプルトニウムが抽出されたことを 1992 年に北朝鮮自身

が認めたにもかかわらず、IAEA の保障措置の対象とならなかった。

しかしながら、本当に憂慮されるのは、「放射化学実験所」である。この施設の建設はついに完成をみなかったのであるが、北朝鮮はこの施設の目的を、プルトニウム分離と核廃棄物処理の専門家を訓練するためと言ってきた。しかしこの 6 階建ての建物は、長さ 180m、横幅 20m あり、サッカー場 2 個と同じくらいの大きさであり、明らかに訓練所としては大きすぎる。IAEA も 1992 年の査察の後、ここが再処理工場であると結論付けている。1994 年の枠組み合意を受け、IAEA の保障措置下に入り、この施設の建設も中断している。

## ウラン計画

しかしながら、再処理施設や原子炉が凍結していても、北朝鮮には核兵器製造へのもうひとつの選択がある。国産ウランを採掘し、兵器級に濃縮することである。昨今の危機は北朝鮮がウランを使った兵器開発を開始したという情報によって掻き立てられているのである。

かつて働いていたオランダの URENCO（英独蘭合同の核関連企業）からウラン分離濃縮の技術を取り入れ、パキスタンの核兵器プログラムを始めたアブドゥル・カディール・カーン博士は、北朝鮮にも同じ技術を提供したと言ったと報じられている。だがカーン博士はこれを否定している。

しかしながら、アメリカ議会に提出された 1999 年 11 月の報告では、この可能性がすでに警告されていることを思い出すべきだろう。ウラン濃縮の項目で報告書は、「謎に包まれた北朝鮮の核開発プログラムの中にはウラン採掘と製錬の拡大がある。北朝鮮のウランへの関

心は、何十年も前から始まっており、ウラン濃縮機器を手に入れようところみている。」

報告書はさらに続いている。「ウランを兵器級に濃縮する能力は、北朝鮮に第二の核兵器開発の道を開き、実現すればピョンヤンの核兵器開発に新たな危険を課すだろう。」

## 核廃棄物

最後に 1994 年の枠組み合意が解決していない難問を思い起こす必要があるだろう。核廃棄物の問題だ。1993 年、IAEA は寧辺核施設中の 2 ケ所の核廃棄物施設（古い核廃棄物施設でビルディング 500 と呼ばれている）を査察するよう要請した。北朝鮮は施設の周りに戦車を配備し、執拗に IAEA の査察官が入るのを拒んだ。枠組み合意の中で、北朝鮮は、これらの施設に琴湖プロジェクトがかなり進み、原子炉の重要機器が搬入される前に、IAEA の査察官を受け入れることが要求されている。

現在の危機がこの未決となっている核廃棄物問題と関係があるかどうかは疑問が残っている。このことは核産業の廃棄物問題という未解決の問題がいかに重大であるかを表している。核廃棄物を再処理して兵器のためのプルトニウムを抽出することは試みられ、実験されたが、きわめて強い毒性が何千年も継続する放射能を何とか処理する技術はいまだに知られていない。

北朝鮮にとって最良の解決策は、核廃棄物をさらに増やす、琴湖原子炉の完成ではなく、電力よりもプルトニウム生産に適している古い型の原子炉を再開させることでもない。

WISE News Communique の記事

が 2001 年に結論付けたように、 工エネルギー源を開発すること、工  
最も効率的な戦略は、現在ある工 ネルギー効率を高め、人道的な必  
エネルギー社会基盤を再建し、代替 要を満たすようにすることである。

### NIRS/WISE offices and relays

#### WISE Amsterdam

P.O. Box 59636

1040 LC Amsterdam

The Netherlands

Tel: +31 20 612 6368

Fax: +31 20 689 2179

Email: wiseamster@antenna.nl

Web: www.antenna.nl/wise

#### NIRS

1424 16th Street NW, #404

Washington, DC 20036

USA

Tel: +1 202 328 0002

Fax: +1 202 462 2183

Email: nirsnet@nirs.org

Web: www.nirs.org

#### NIRS Southeast

P.O. Box 7586

Asheville, NC 28802

USA

Tel: +1 828 675 1792

Email: nirs.se@mindspring.com

#### WISE Argentina

c/o Taller Ecologista

CC 441

Tel: +420 604 207305

Email: wisebrno@ecn.cz

#### WISE Austria

C/o Platform gegen Atomgefahr

Mathilde Halla

Landstarasse 31

4020 Linz

Austria

#### WISE Japan

P.O. Box 1

Konan Post Office

Hiroshima City 739-1491

Japan

Tel/Fax: +81 82 828 2603

Email: dogwood@muc.biglobe.ne.jp

#### WISE Russia

P.O. Box 1477

236000 Kaliningrad

Russia

Tel/fax: +7 0112 448443

Email: ecodefense@online.ru

Web: www.ecodefense.ru

#### WISE Slovakia

C/o SZOPK Sirius

Katarina Bartoicova

Bodrova 3/b

811-06 Bratislava

Slovak Republic

Tel: +421 905 935353

Fax: 421 2 5542 4255

Fax: +82 2 741 4979

Email: wisekorea@orgio.net

Web: www.eco-center.org

#### WISE Sweden

c/o FMKK

Barnängsgatan 23

116 41 Stockholm

Sweden

Tel: +46 8 84 1490

Fax: +46 8 84 5181

Email: info@folkampanjen.se

Web: www.folkampanjen.se

#### WISE Ukraine

c/o Ecoclub

P.B. #73

Rivne-33023

Ukraine

Tel/fax: +380 362 284 166

Email: akul@atominfo.org.ua

Web: www.atominfo.org.ua

#### WISE Uranium

Peter Diehl

Am Schwedenteich 4

01477 Arnsdorf

Germany

世界の原発状況がわかる

## WISE/NIRS Nuclear Monitor 購読のおすすめ

購読申し込みは、WISEジャパンへ！ 電話、ファックス、Eメールでお願いします。

年間購読料： 英語版（年間20回） Email 2600円 ペーパー、7500円  
日本語版 隔月発行 3000円 1部 500円（Emailも可。料金は同じ。）

振込先： 郵便振替口座： 01310 - 7 - 14461 グリーン・ネットワーク

スペシャル： マンガ、「ヘレンとトムの原発探検」

（日本語版@200円、英語版カラー@300円）

「ヨーロッパの核の脅威：昔と今」（40ページ） @300円

ホームページ： <http://www.antenna.nl/wise/>

購読申し込み： WISE ジャパン TEL/FAX:082-828-2603、Email: dogwood@muc.biglobe.ne.jp

## WISE/NIRS ニュークリア モニターについて

核情報資料サービス (NIRS) は 1978 年設立され、米国ワシントンに事務所を置いています。世界エネルギー情報サービス (WISE) も同じ年に設立され、オランダ アムステルダムに事務所があります。WISE と NIRS は 2000 年合併し、原子力発電、放射性廃棄物、放射線 (被ばく)、および持続可能エネルギーに関して憂慮する市民と環境団体のための世界的な情報と資料ネットワークのセンターとなりました。

WISE/NIRS ニュークリアモニターは、英語で年間 20 回発行されている国際的な情報紙です。スペイン語版は WISE アムステルダムのホームページ (www.antenna.nl/wise/esp) で読むことができます。WISE ロシアによるロシア語版、WISE ウクライナによるウクライナ語版も発行されています。WISE/NIRS ニュークリアモニターは、紙でも E メール (PDF) でも購読できます。古いバックナンバーは WISE アムステルダムのホームページに掲載されています。

### ニュークリアモニターの購読

米国とカナダの方は NIRS にお問い合せください。他の地域の方は WISE アムステルダムから発送します。購読料は、個人、または NGO には最低年間 50 ユーロ (Eメール購読は 20 ユーロ) の寄付をお願いします。公的機関や企業の方は、詳しくは WISE アムステルダムにお問い合せください。

(以上は英語版の説明を翻訳したものです。日本の方は WISE ジャパンにお問い合せください。)

\* \* \* \* \*

WISE/NIRS ニュークリアモニター日本語版 No.1 2004 年 1 月 26 日

編集・発行 WISE ジャパン (主宰 大庭里美)

〒739-1491 広島市高南郵便局私書箱 1 号 TEL/FAX:082-828-2603 Email: dogwood@muc.biglobe.ne.jp

購読料 年間 3000 円 (隔月発行) 1 部 500 円

## 短信 (#601) より

### 佐賀町、日本政府の高レベル核廃棄物処分場誘致に前向き

原子力発電環境整備機構 (NUMO) によると、佐賀町は国内の公的機関で初めて、高レベル核廃棄物処分場の誘致を検討している。住民から町長に宛てた要望書が町議会に提出され、町長は困惑している。要望書は佐賀町が原環機構との交渉に入り、国の地層処分場計画受け入れを決議することを求めたもの。

池本明生町長は、住民の要望は現在町が計画しているエコ・ツーリズムと漁業推進計画にそぐわないと述べている。

高知県は日本で最も人口密度の低い県の一つで、豊かな自然環境を持つことで知られている。佐賀町は高知県西部の秦地方に位置し、1974 年にも原発誘致を試みたが、漁業関係者や住民の反対で計画倒れになった。

今回の計画の処分施設は地中 300 m の深さで、国内の使用済核燃料を再処理してできる高レベル核廃棄物をガラス固化したキャニスターを 40,000 本収めることになっている。

(Nuclear Fuel 2004/01/05)

## ITER 建設地、決まらず

12 月ワシントン (米) で開催された第 20 回 ITER 会合では、核融合実験炉の建設地は決まらなかった。米国、韓国、および日本は日本の六ヶ所村を支持し、EU、ロシア、中国はフランスのカダラッシュを支持した。次回会合は 2 月の予定。( #600 にも関連記事)

2004 年 1 月 7 日ロイター

## 台湾第四原発予算凍結

12 月 31 日、台湾反核諸団体は立法院に対して国営台湾電力の予算案の一部を見直すよう要求した。台湾電力は第四原発建設続行のため、今年、11600 米ドル要求している。立法院の経済エネルギー委員会は同日、その予算配分凍結を決定した。反核活動家と、問題の原発がある貢寮や台北市住民数 10 人が立法院前で座り込みを行なった。貢寮の塩寮反核自救会のスポークスマン、ウ・ウエントゥンは陳水扁総統が第四原発の将来について、住民投票を実施すると約束したことを強調した。この住民投票は総統選と同じ 3 月 20 日に実施される予定だったが、最近になって延期されており、実施期日は未定である。

2004 年 1 月 6 日タイペイ・タイムズ ; WNA News Briefing 2003 年 12 月 24 日—2004 年 1 月 6 日

郵便振替 01310 - 7 - 14461 , グリーン・ネットワーク  
本号の翻訳協力者 阿部純子・安楽知子・竹野内真理